

# 「サ変動詞 + 名詞」の複合名詞への換言

大橋 一輝 山本 和英

長岡技術科学大学 電気系

{ohashi, ykaz}@nlp.nagaokaut.ac.jp

## 1 はじめに

人間は、「言い換え」という行為を日常的に行っている。同じ内容を違う表現にすることで、他人に分かりやすく説明したり、巧みな文章を作りだしたりする。換言は、計算機上で言語を扱うとき、表現の多様性を考慮するために不可欠であると考えられている [1]。

我々は、例 1 のように「サ変動詞 + 名詞」の形から「サ変名詞 + 名詞」という複合名詞への換言を検討した。入力および出力は単一文である。

例 1) がんを治療する施設 は存在しなかった。  
がんの治療施設 は存在しなかった。

換言によってサ変動詞が名詞になるため、サ変動詞に係っている文節を連体形に変換するという処理が必要になる。本稿では、この処理の概要およびその動作結果を示す。

工学的な意味としては、堅い文になるという点が挙げられる。「する」を用いた易しい表現から「する」を用いないや難しい表現に言い換えることで、文は堅い印象を与えるようになる。公式的な文章を書く際などには、より堅い表現にしたいという需要があると考えられる。他に、ある複数の表現の意味が同一であるかどうかの判定にも必要である。

関連研究として、論文の表題に見られる複合名詞を言い換えるという研究 [1] がある。これは、「サ変名詞 + 名詞」という形の複合名詞から「サ変動詞 + 名詞」の形に言い換えるというもので、本稿と逆の処理を行っている。また、換言の対象が論文の表題のみであるという点で、対象が単一文である本稿と異なっている。

## 2 換言として扱う範囲

「サ変動詞 + 名詞」の「する」には、過去形の「した」や、受身の「された」などの活用形があるが、本稿では「する」のみを扱う。また、例 2 に示すように、「する」の後ろの名詞が形式名詞の場合、サ変名詞のみを残して言い換えることができるが、本稿では扱わない。

例 2) 乳製品から撤退すること を明らかにした。  
乳製品からの撤退 を明らかにした。

## 3 換言規則

換言の際には、「サ変動詞 + 名詞」の複合名詞への変換および、サ変動詞に係っている文節の連用形から連体形への変換が必要になる。この手順を例 3 に示す。

例 3) 絵画を 募集する記事 を載せた。  
絵画を 募集記事 を載せた。(複合名詞への言い換え)  
絵画の 募集記事 を載せた。(連体形への変換)

言い換える際には、次の点について考慮する必要がある。

- (1) 換言によってできる複合名詞が妥当であるか。
- (2) サ変動詞に係っていた文節をどう連体形に変換するか。
- (3) 連体形に変換できない文節はあるか。

### 3.1 複合名詞の妥当性の判断

まず、2つの名詞からなる複合名詞が妥当かどうかを判断する基準を定めるために、例 4 について考える。

例 4) 指導する者 指導者  
指導する人 \*1 指導人

「者」と「人」は両者ともに人間を表し、ある程度近い意味を持っている。しかし、「指導者」は自然な表現なのに対して、「指導人」には違和感がある。この原因は、人間が通常「指導者」は使うが「指導人」は使わないためだと考えられる。以上より、実際に使われている複合名詞のみを妥当であると判断すれば良い。

次に、3つ以上名詞からなる複合名詞について考える。例 5 に示すように、複合名詞へと言い換える「サ変動詞 + 名詞」の前後に名詞がある場合は、これらの名詞がすべて結合し、長い複合名詞になる。なお、4つ以上名詞からなる複合名詞については、不自然になりやすいため言い換ええない。

例 5) 保有する有価証券 保有有価証券  
一括集中管理するサービス 一括集中管理サービス

本稿では、換言により生成する複合名詞がコーパス (4) の中に含まれていれば、その複合名詞は妥当だと判断した。2つの名詞からなる複合名詞は「サ変名詞 + 名詞」の形、3つの名詞からなる複合名詞は「サ変名詞 + 名詞 + 名詞」および「名詞 + サ変名詞 + 名詞」という形であれば複合名詞と判断する。ただし、この条件だけではノイズが多くなってしまったため、「名詞」は茶釜の細分類における「サ変接続、ナイ形容動詞語幹、副詞可能、一般、接尾の一般および副詞可能」のいずれかの品詞とした。なお、品詞は茶釜 (1) の品詞体系を用いた。

### 3.2 連用形を連体形に

言い換える文を南瓜 (2) で構文解析し、サ変動詞の部分に係っている文節を連体形へと変換する。ここでは連体形に変換する連用形を挙げ、その変換方法について述べる。格助詞の換言や、連体形および連用形については [2-4] で述べられており、これを参考にした。また、変換する語については、茶釜 (1) の辞書を参考にした。換言は大部分が助詞「の」を中心とした換言となる。ただし、格助詞「に」は文中における「に」の意味によって換言の仕方が異なるため、3.3 節で詳しく述べる。

<sup>1</sup>記号「\*」はその表現が不自然であることを表す。

### 3.2.1 後ろに「の」を付与する形

「格助詞 {へ、で、から、まで、と}」

- 例 6) 店頭株市場 から 移行する企業  
店頭株市場 からの 移行企業

「文 + 引用助詞」

- 例 7) 「暴露されている」と非難する声明  
「暴露されている」との 非難声明

「動詞テ形」

- 例 8) ジャッキで 持ち上げて 補強する工事  
ジャッキで 持ち上げての 補強工事

「について」「をもって」などの格助詞の連語 13 語

- 例 9) 自分の能力 について 説明する技術  
自分の能力 についての 説明技術

「ぐらい」「など」などの副助詞 17 語

- 例 10) 職業訓練 など 被災者を支援するセンター  
職業訓練 などの 被災者の支援センター

接尾で終わっている文節

- 例 11) 約 1 年間留学する制度 約 1 年間 の 留学制度

「相当」「たっぷり」「先程」などの副詞 [4]

- 例 12) これから 成長する分野だろう。  
これからの 成長分野だろう。

### 3.2.2 格助詞を「の」に置換する形

「格助詞 {が、を}」

- 例 13) 政財官学の有識者 が 共同研究するプロジェクト  
政財官学の有識者 の 共同研究プロジェクト

「接尾 {ぶり} + 格助詞 {に}」

- 例 14) 5 年 ぶりに 製作する映画  
5 年 ぶりの 製作映画

「抽象的な名詞 {中心、めど} など 7 語 + 格助詞 {に}」

- 例 15) 読者を対象 に 調査する八ガキ  
読者を対象 とする 調査八ガキ

「格助詞 {に} + 方向性の弱い動詞 {所属、隣接}」

- 例 16) 同会 に 所属する議員  
同会 の 所属議員

### 3.2.3 連体形に言い換える形

「イ形容詞」

- 例 17) 正しく 表現する力 正しい 表現力

「ナ形容詞」

- 例 18) 確実に 入手する方法 確実な 入手方法

なお、連体形へは規則的に言い換えている。

### 3.2.4 基本形にする形

「に対して」「に関して」などの格助詞の連語 27 語

- 例 19) 障害者 に対して 情報を提供するサービス  
障害者 に対する 情報の提供サービス

### 3.2.5 換言の対象

「名詞 + 格助詞 + 副助詞」など複数の付属語が連なっている形を考える。名詞と副助詞の間に存在する格助詞のみを言い換えると、「名詞 + 格助詞 + ‘の’ + 副助詞」などという形になり、あきらかに不自然である。このような複雑な構造に対する換言規則は用意していないため、本稿では、文節の最後の形態素のみを言い換える。

### 3.3 格助詞「に」の意味同定

[4]によると、格助詞「に」には 7 つの意味があるが、「動作の相手」と「動作の対象」の違いは小さいと考えられるので、「動作の対象」としてまとめて扱う。これらの意味を表 1 に示す。

表 1: 格助詞「に」の意味

意味	例
人やものの存在場所	世界に混在するネットワーク
所有者	私には祖父がいる。
移動の着点	カナダに追放する措置を取った。
動作の対象	国に相談する窓口としての役割
状態の対象	彼は現状に不満を持っている。
原因	雨に濡れてしまった。
移動動作の目的	釣に出発する時間を決める。
事態の時	災害時に被災者を支援する制度

ここでは、これらの意味をどのように同定するか、どのように言い換えるかについて述べる。なお、同定に用いる表現はすべてコーパス (4) を参考に人手で集めた。

「人やものの存在場所」であれば、言い換えるサ変動詞が必ず「存在する」「共存する」「混在する」などの存在を表す表現となる。このようなサ変動詞 10 語から判断し、「での」に言い換える。

「所有者」は、「(所有者)に + (所有の対象)が + ある/いる」の構文で現れるためサ変動詞の形になっておらず、本稿では考慮しなくて良い。

「移動の着点」を表す「に」であれば、言い換えるサ変動詞が「到着する、乗車する、撤退する」などの移動を表すサ変動詞であると考えられる。このようなサ変動詞 24 語から判断し、「への」に言い換える。

「移動動作の目的」は、「移動の着点」と同様に係るサ変動詞が移動を表すものかどうかから判断し、「への」に言い換える。両者は「目的」であるか「着点」であるかの違いがなく、判断する基準に用いる表現は同じで良いと考えられる。

「動作の相手」は、「に」の意味の中でも一番意味が広く、これを判断するのは困難である。そこで、まず他の意味になるかどうかを判断する。どの意味の条件にも当てはまらなければ「動作の相手」であると判断し、「への」に言い換える。なお、受動動作を表す「に」については本稿では考慮していない。

「状態の対象」は、述語が形容詞であり考慮しなくて良い。

「原因」は特殊な用法である。この意味を表し且つ換言の必要がある「に」は少ないと判断し、無視することとした。

「事態の時」は、「に」が接続する名詞が時の表現であるかどうかによって判断する。時の表現とは、「2003 年」「明日」「運送中」などの時間や期間を表す表現を指す。南瓜による固有表現タグ、「際」「日」「中」などの接尾の有無、もしくは「本日」「上半期」「直前」など 31 語の名詞により判断し、「の」に言い換える。

### 3.4 連体形にできない形

連体形に言い換えられない連用形を含む文は、その文自体を言い換えない。

- 「格助詞 {にて、より}」
- 「と共に、につけ」などの格助詞の連語 15 語
- 「なんて、じゃあ、でも」などの副助詞 12 語
- 「係助詞」  
係助詞は「は」および「も」が大部分を占めるが、これらは言い換えられない。
- 慣用表現  
例えば、「絶対に」という慣用表現は、「絶対の」「絶対な」など別の表現にするだけで違和感が生まれてしまい、言い換えることが出来ない。
- 動詞テ形以外の連用形  
動詞テ形に変換してから言い換えるという方法も考えられるが、本稿では言い換えないとした。
- 接続助詞  
動詞テ形の「て」以外には言い換ええない。

### 3.5 複合名詞の動詞的な働き

基本的には 3.2 節および 3.4 節に示した換言規則を用いて換言を行う。しかし例 20 に示すように、連用形から連体形に換言しない方が自然な文や、連用形でも連体形でも不自然な文が存在する。

例 20) (a) 中旬から運転を再開する予定だ。  
中旬から運転を再開予定だ。  
\*中旬からの運転の再開予定だ。

(b) 3 台の公用車を購入する計画だ。  
\* 3 台の公用車を購入計画だ。  
\* 3 台の公用車の購入計画だ。

言い換える文の末尾は「予定だ」「計画だ」となっているが、全体的には主体が「再開する」「購入する」という動詞の意味の強い文である。このような意味の文となるためには条件が 2 つある。1 つは、生成する複合名詞を構成する一番最後の名詞が「予定」「計画」「方針」のいずれかであること。もう 1 つは、「サ変動詞 + 名詞」の次が助動詞「だ」もしくは句点であることである。しかし、例 21 に示すように、純粋に「計画」を意味する文も存在する。

例 21) 3 台の公用車を購入する計画。(名詞の意味)  
県は、3 台の公用車を購入する計画。(動詞の意味)

主体がこういう計画で行動するという意味のどちらであるかは文脈により決定される。「県は」が省略されていた場合、これを判断することは困難である。名詞の意味を持つ文の数は少ないと考えられるため、本稿では無視する。

動詞の意味の強い文において複合名詞への換言を行うと、「予定」および「方針」の複合名詞は動詞的な働きをするため、連体形では不自然であるが、連用形ならば問題ない。そして「計画」の複合名詞にも動詞的な働きが要求されるのだが、「～計画」という複合名詞は名詞的な働きが強いため、連用形のままでは違和感がある。連体形に変換しても、元の文の動詞的な意味が失われてしまう。以上から、動詞の意味が強く、「予定」および「方針」の複合名詞であれば、連用形から連体形への言い換えはせず、複合名詞への換言のみ行う。また、動詞の意味が強く、「計画」の複合名詞であれば言い換ええない。

### 3.6 「の」を減らす

例 22 に示すように、連用形を連体形に変換することで助詞「の」を伴った形が増える。「の」を多用した節は理解しにくく、やや違和感のある文になってしまう。

例 22) 英文週刊誌「タイム」が、3 カ月分の購読 を 抽選で 100 人 に プレゼントするキャンペーンを実施中。  
英文週刊誌「タイム」が、3 カ月分の購読 の 抽選 で の 100 人 へ の プレゼントキャンペーンを実施中。

そこで、「の」の数を減らすために、格助詞「が」「を」「に」「で」を助詞「の」以外の表現にすることを考える。それぞれの格助詞には多義性があり、ある文における格助詞の意味同定が出来れば、その意味を表す別の表現に言い換えることが出来る。

3.3 節において判断した意味のうち「動作の相手」および「事態の時」の「に」は、例 23 に示すように言い換えられる。

例 23) 掃除 に 参加する義務 掃除 に対する 参加義務  
休み時間 に 掃除する当番 休み時間 における 掃除当番

しかし、「動作の相手」の意味をもつ全ての「に」を「に」に対して」と言い換えられるわけではない。そこで、コーパス (4) から「に対する」「に対して」「に対し」が係っているサ変名詞を収集した。言い換えるサ変名詞がこの中に含まれていれば、「に」に対して」と言い換える。

「が」「で」「を」は、それぞれの意味を表 2 のように言い換える。その換言例を例 24 から例 28 に示す。

表 2: 格助詞の意味別換言規則

格助詞	言い換える意味	換言後
が	動作の主体の一部	による
を	方向性を持つ動作の対象	に対する
で	出来事/動作の場所 道具/手段/材料 原因	における を用いた による

例 24) 中学生 が 小学生を殺害する事件が起きた。  
中学生 による 小学生の殺人事件が起きた。

例 25) 審判 を 侮辱する行為 審判 に対する 侮辱行為

例 26) 米国 で アピールする作戦。  
米国 における アピール作戦。

例 27) 統一基準 で 表示する制度  
統一基準 を用いた 表示制度

例 28) ミス で 患者が死亡する事故  
ミス による 患者の死亡事故

それぞれの意味同定は、3.3 節と同様に特徴的な表現を用いて行う。なお、特徴的な表現は、すべてコーパス (4) を参考に人手で集めている。

「が」の「動作の主体の一部」は、「研究する」「侵入する」「消費する」などの主体による主体以外への働きかけを表すサ変動詞 41 語で判断する。

「を」の「動作や感情の対象」の一部である「方向性を持つ動作の対象」は、「侮辱する」「規制する」「追求する」などの方向性を持つサ変動詞 21 語で判断する。

「で」の「出来事/動作の場所」は、「で」の接続する名詞が場所を表す表現かどうかで判断する。判断には、南瓜の固有表現タグ、「ビル」「大学」「全国」などの場所の表現 13 語

および「地」「内」などの場所を表す接尾 6 語を用いた。ここで、「で」には「自分でやります」のような「動作の主体」の意味があるが、動作の主体が「会社」や「ホテル」などになると、「出来事/動作の場所」の意味との判断が難しい。本稿では、このような場合はすべて、出現する可能性がより高いと考えられる「出来事/動作の場所」の意味であると判断した。

「道具/手段/材料」は、「洗浄する」「加工する」「選抜する」などの、接続する名詞が道具/手段/材料の可能性が高いと考えられるサ変動詞 31 語から判断する。「原因」は「欠席」「死亡」「爆発」などの意図しない動作を表すサ変動詞 12 語から判断する。ここで、「中国で加工する」「会場で爆発する」など場所の表現が接続する場合も多数考えられるが、これは「出来事/動作の場所」の判断を先に行うことで解決できる。

## 4 換言実験

複合名詞の妥当性を判断するための事例は、コーパス (4) を用いて収集した。名詞 2 語および 3 語から成る複合名詞を異なりでそれぞれ 32448 語、29394 語得た。これらの事例を用いて、コーパス (3) の文すべてに対して換言を行った。言い換えた文 1272 文のうちから 200 文を無作為に選び、正誤を主観的に評価した。その結果を表 3 に示す。

表 3: 実験結果

正しい	誤り	茶釜の誤り	南瓜の誤り
134	36	5	25

換言の精度は 67.0%、茶釜および南瓜の誤りを除いた精度は 78.8% であった。なお、茶釜の誤りとは、助動詞「だ」の連用形「で」が格助詞「で」と判断されたために、動詞的意味を表す複合名詞が判断できなかったものである。

## 5 考察

言い換えた語を調べると、全 1511 語のうち格助詞「が」「を」「に」「で」が 1267 語、83% を占めた。これより、格助詞の意味判定により「の」の増加を防ぐ換言が重要であると言える。また、この換言の質を向上させるためには、格助詞についてさらに検討する必要がある。

実験で言い換えた 200 文のうち、動詞的意味の強い複合名詞に言い換えたと判断したものは 70 文、35% にも及んだ。コーパスが新聞であるため、「予定」や「方針」を表す文が多いためだと考えられる。この 70 文は、複合名詞以外まったく換言をしていないため、他の換言についての実験が十分であるとは言えない。さらに実験を行う必要があると考える。

例 22 にも示したように、連体節の数の増加により違和感が生じてくる。これは、連体節が長くなることによっても同様に生じる。しかし例 29 に示すように、人間が作る文は助詞「の」が 4 つ存在しても自然である。どのような文であれば違和感がないのか、さらにはなぜ人間は違和感を持つのかを考える必要がある。

例 29) インフルエンザの人の一度のくしゃみの中には、ウイルスが 200 万個もあるらしい。

例 30 に示すように、動詞的な働きをする複合名詞を十分に判断できていない場合があった。

例 30) …、17 日からの臨時総会に提案する予定の倫理委員会設置案や、組織改革案が重点的に話し合われた模様だ。

\*…、17 日からの臨時総会に対する提案予定の倫理委員会設置案や、組織改革案が重点的に話し合われた模様だ。

…、17 日からの臨時総会に提案予定の倫理委員会設置案や、組織改革案が重点的に話し合われた模様だ。

「に」を連体形に変換すると不自然になってしまうが、連用形であれば自然である。これは、複合名詞の動詞的な働きが強いことを示している。助詞「の」で接続された場合も動詞的な働きをするため、これに対応する必要がある。

例 31 に示すように、固有名詞を言い換えてしまっているものがあった。換言としては不自然ではないが、固有名詞はある特定の対象のみを指す名前であるため、言い換えてはいけない。しかし、固有名詞であると判断することは難しく、検討する必要がある。

例 31) …、評論家・松浦総三氏らが「東京空襲を記録する会」をつくったのが 70 年。

…、評論家・松浦総三氏らが「東京空襲の記録会」をつくったのが 70 年。

「… に対する、… に対する …」や「に対する対抗手段」のように表現が重なってしまっている文が見られた。言い換える前に同様の表現がないかどうか調べておく必要がある。

例 32 に示すように、動詞テ形の換言に違和感を感じるものがある。(a) は「超えた」とすればよさそうであるが、(b) では「覚えた」「覚えての」のどちらでも違和感があり、別の換言で対応する必要がある。

例 32) (a) においては時間を 超えて 記憶を 喚起する力 がある。

\*においては時間を 超えての 記憶の 喚起力 がある。

(b) 日本の大学生は数式を 覚えて 計算する能力は高い。

\*日本の大学生は数式を 覚えての 計算能力は高い。

## 6 おわりに

本稿では、「サ変動詞+名詞」という形から「サ変名詞+名詞」という複合名詞へと言い換える方法を提案した。言い換えるために、生成する複合名詞が妥当であるかどうかの判断方法の検討と、連用形から連体形への変換規則の作成を行った。これらを実装して実験を行った結果、精度は 78.8% であった。今後の課題として、「する」以外の形「した」「された」への対応や、格助詞の意味を判断する表現のシソーラスによる自動収集などが挙げられる。

## 使用した言語資源およびツール

- (1) 形態素解析器「茶釜」, Ver.2.3.2, 奈良先端科学技術大学院大学 松本研究室, <http://chasen.aist-nara.ac.jp/>
- (2) 構文解析器「南瓜」, Ver.0.40, 奈良先端科学技術大学院大学 松本研究室, <http://cl.aist-nara.ac.jp/~taku-ku/software/cabocha/>
- (3) 毎日新聞全文記事データベース 1999 年版, 毎日新聞社
- (4) 毎日新聞全文記事データベース 2000 年版, 毎日新聞社

## 参考文献

- [1] 佐藤 理史: 論文表題を言い換える, 情報処理学会論文誌, Vol. 40, No.7, pp.2937-2945, 1999.
- [2] 寺村 秀夫: 日本語のシンタクスと意味 III, くろしお出版, 1991.
- [3] 国立国語研究所: 日本語の文法 (下), 国立国語研究所, 1981.
- [4] 益岡 隆志, 田窪 行則: 基礎日本語文法 改訂版, くろしお出版, 1992.